

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-007722

(43)Date of publication of application : 12.01.1999

Int.Cl.

G11B 20/10

(1)Application number : 09-176517

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(2)Date of filing : 17.06.1997

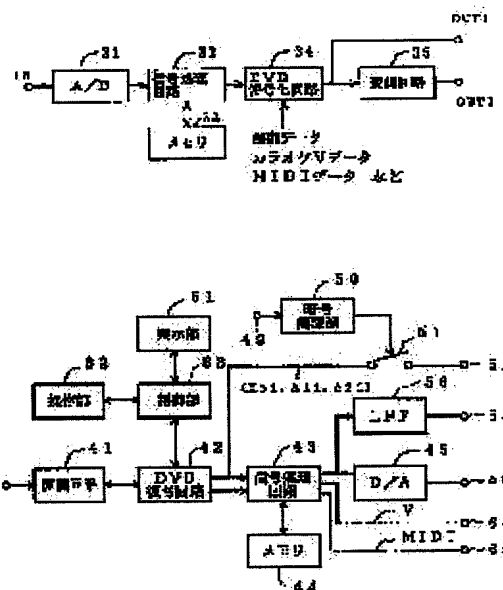
(72)Inventor : TANAKA YOSHIAKI
UENO SHOJI

I) DVD AUDIO DISK, AND RECORDING AND REPRODUCING METHOD, ENCODE DEVICE AND DECODE DEVICE THEREFOR

7)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a user to perform various reproduction of a DVD(digital video disk) audio disk and a disk manufacturing person to use the same disk in different manners.

SOLUTION: A DVD coding circuit 34 records onto a DVD audio disk one or more musical pieces, bonus information regarding the musical pieces, and interactive data for accessing the bonus information. A control section 63 on a reproduction side admits reproduction of the bonus information when correct interactive data is input. In addition, the DVD coding circuit 34 records to the DVD audio disk a program for dividing one or more music programs into groups and producing each of the groups and interactive data for accessing each group of the musical pieces. The control section 63 on the reproduction side admits reproduction of the musical pieces included in the group for which an input interactive data coincides with the transmitted interactive data.



LEGAL STATUS

Date of request for examination]

29.09.1999

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

3201311

Date of registration]

22.06.2001

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

(51)Int.Cl.⁸

G 1 1 B 20/10

識別記号

3 0 1

F I

G 1 1 B 20/10

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平9-176517

(22)出願日 平成9年(1997)6月17日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 田中 美昭

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 植野 昭治

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

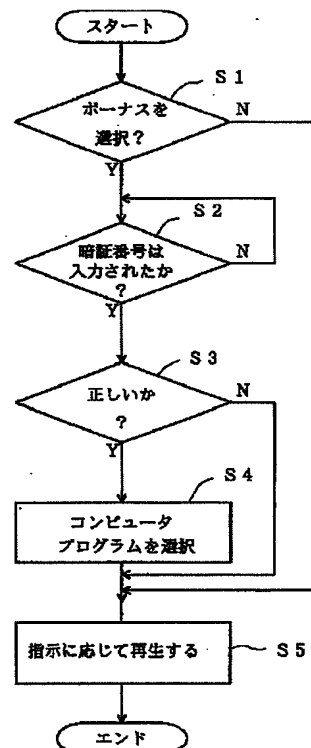
(74)代理人 弁理士 二瓶 正敬

(54)【発明の名称】 DVDオーディオディスク及びその記録再生方法、エンコード装置並びにデコード装置

(57)【要約】

【課題】 DVDオーディオディスクにおいてユーザが多種多様な再生を行うことができ、また、ディスク製作者が同一ディスクを異なる方法で利用することができるようにする。

【解決手段】 DVD符号化回路34は1以上の楽曲と、楽曲に関するボーナス情報と、ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータをDVDオーディオディスクに記録し、再生側の制御部63は正しいインタラクティブデータが入力された場合にボーナス情報の再生を許可する。また、DVD符号化回路34は1以上の楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータをDVDオーディオディスクに記録し、再生側の制御部63は入力インタラクティブデータと伝送されたインタラクティブデータが一致したグループの楽曲の再生を許可する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 以上の楽曲と、前記楽曲に関するボーナス情報と、前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを DVD オーディオディスクを介して伝送するステップと、

前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを入力するステップと、

伝送された前記楽曲の再生を前記入力インタラクティブデータと関係なく許可すると共に、入力された前記インタラクティブデータと伝送された前記インタラクティブデータが一致した場合に前記ボーナス情報の再生を許可するステップとを、

有する DVD オーディオディスクの記録再生方法。

【請求項 2】 1 以上の楽曲のアナログオーディオ信号を A/D 変換してデジタルデータ列を生成する A/D 変換手段と、

前記デジタルデータ列と、前記楽曲に関するボーナス情報と、前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを DVD オーディオディスクに記録する記録手段とを、

有する DVD オーディオディスクのエンコード装置。

【請求項 3】 1 以上の楽曲のアナログオーディオ信号を A/D 変換して生成したデジタルデータ列と、前記楽曲に関するボーナス情報と、前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを記録した DVD オーディオディスク。

【請求項 4】 1 以上の楽曲のアナログオーディオ信号を A/D 変換して生成したデジタルデータ列と、前記楽曲に関するボーナス情報と、前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを記録した DVD オーディオディスクをデコードする DVD オーディオディスクのデコード装置であって、

前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを入力する入力手段と、

前記楽曲を前記入力インタラクティブデータと関係なく再生すると共に、前記入力インタラクティブデータと前記伝送されたインタラクティブデータが一致した場合に前記ボーナス情報を再生する再生手段とを、

有する DVD オーディオディスクのデコード装置。

【請求項 5】 1 以上の楽曲と、前記楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、前記楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータを DVD オーディオディスクを介して伝送するステップと、

前記グループの各々にアクセスするためのインタラクティブデータを入力するステップと、

前記入力インタラクティブデータと前記伝送されたインタラクティブデータが一致したグループの楽曲の再生を許可するステップとを、

有する DVD オーディオディスクの記録再生方法。

【請求項 6】 1 以上の楽曲のアナログオーディオ信号を A/D 変換してデジタルデータ列を生成する A/D 変換手段と、

前記デジタルデータ列と、前記楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、前記楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータを DVD オーディオディスクに記録する記録手段とを、

有する DVD オーディオディスクのエンコード装置。

【請求項 7】 1 以上の楽曲のアナログオーディオ信号を A/D 変換して生成したデジタルデータ列と、前記楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、前記楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータを記録した DVD オーディオディスク。

【請求項 8】 1 以上の楽曲のアナログオーディオ信号を A/D 変換して生成したデジタルデータ列と、前記楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、前記楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータを記録した DVD オーディオディスクのデコード装置であって、

前記グループの各々にアクセスするためのインタラクティブデータを入力する入力手段と、

前記入力インタラクティブデータと前記伝送されたインタラクティブデータが一致したグループの楽曲を再生する再生手段とを、

有する DVD オーディオディスクのデコード装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、DVD オーディオディスク及びその記録再生方法、エンコード装置並びにデコード装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 DVD（デジタルビデオディスク）は、CD（コンパクトディスク）と比べて大容量であるので、音楽などのオーディオディスクとしても着目されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、DVD は CD より高密度記録が可能であり、記録時間に余裕があるので、これを音楽の記録媒体としてどのように利用するかが課題とされている。例えば音楽ソースとしてオリジナルの楽曲の他に、そのカラオケや BGM として選択的に再生することができればユーザにとって楽しみ方が広がる。また、ユーザが何度も再生操作を行うにしたがって楽しみ方が広がるような利用方法が望まれる。

【0004】 本発明は上記問題点を鑑み、ユーザが多様な再生を行うことができ、また、ディスク製作者が同一ディスクを異なる方法で利用することができる DVD オーディオディスク及びその記録再生方法、エンコー

ド装置並びにデコード装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、1以上の楽曲と、楽曲に関するボーナス情報と、ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータをDVDオーディオディスクに記録し、再生側で正しいインタラクティブデータが入力した場合にボーナス情報の再生を許可するようにしたものである。例えばオリジナルの楽曲と、その楽曲に関するボーナス情報としてカラオケ、BGM、MIDI、録音時の練習音声などのデータを記録し、オリジナルの楽曲は無料で再生を許可するが、ボーナス情報はユーザが対価の支払いを条件で知得した暗証番号をインタラクティブデータとして入力した場合に再生を許可するような利用形態が考えられる。また、オリジナルの楽曲は無条件で再生を許可するが、ボーナス情報はユーザに対してクイズを映像手段を介して出題し、ユーザが正解をインタラクティブデータとして入力した場合に再生を許可するような利用形態が考えられる。

【0006】すなわち本発明によれば、1以上の楽曲と、前記楽曲に関するボーナス情報と、前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータをDVDオーディオディスクを介して伝送するステップと、前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを入力するステップと、前記伝送された楽曲の再生を前記入カインタラクティブデータと関係なく許可すると共に、前記入カインタラクティブデータと前記伝送されたインタラクティブデータが一致した場合に前記ボーナス情報の再生を許可するステップとを、有するDVDオーディオディスクの記録再生方法が提供される。

【0007】また本発明によれば、1以上の楽曲のアナログオーディオ信号をA/D変換してデジタルデータ列を生成するA/D変換手段と、前記デジタルデータ列と、前記楽曲に関するボーナス情報と、前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータをDVDオーディオディスクに記録する記録手段とを、有するDVDオーディオディスクのエンコード装置が提供される。

【0008】また本発明によれば、1以上の楽曲のアナログオーディオ信号をA/D変換して生成したデジタルデータ列と、前記楽曲に関するボーナス情報と、前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを記録したDVDオーディオディスクが提供される。

【0009】また本発明によれば、1以上の楽曲のアナログオーディオ信号をA/D変換して生成したデジタルデータ列と、前記楽曲に関するボーナス情報と、前記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを記録したDVDオーディオディスクをデコードするDVDオーディオディスクのデコード装置であって、前

記ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータを入力する入力手段と、前記楽曲を前記入カインタラクティブデータと関係なく再生すると共に、前記入カインタラクティブデータと前記伝送されたインタラクティブデータが一致した場合に前記ボーナス情報を再生する再生手段とを、有するDVDオーディオディスクのデコード装置が提供される。

【0010】本発明はまた上記目的を達成するために、1以上の楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータをDVDオーディオディスクに記録し、入力インタラクティブデータと伝送されたインタラクティブデータが一致したグループの楽曲の再生を許可するようにしたものである。例えばオリジナルの楽曲グループと、演奏方法や歌い方を変えた楽曲グループなどにグループ化したり、オリジナルの楽曲グループと、カラオケ、BGM、MIDIなどの各楽曲にグループ分けして記録する。そして、ユーザがインタラクティブデータとして無償で知得したグループ番号や、対価の支払いを条件で知得したグループ毎の暗証番号を入力した場合にそのグループの再生を許可するような利用形態が考えられる。

【0011】すなわち本発明によれば、1以上の楽曲と、前記楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、前記楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータをDVDオーディオディスクを介して伝送するステップと、前記グループの各々にアクセスするためのインタラクティブデータを入力するステップと、前記入カインタラクティブデータと前記伝送されたインタラクティブデータが一致したグループの楽曲の再生を許可するステップとを、有するDVDオーディオディスクの記録再生方法が提供される。

【0012】また本発明によれば、1以上の楽曲のアナログオーディオ信号をA/D変換してデジタルデータ列を生成するA/D変換手段と、前記デジタルデータ列と、前記楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、前記楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータをDVDオーディオディスクに記録する記録手段とを、有するDVDオーディオディスクのエンコード装置が提供される。

【0013】また本発明によれば、1以上の楽曲のアナログオーディオ信号をA/D変換して生成したデジタルデータ列と、前記楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、前記楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータを記録したDVDオーディオディスクが提供される。

【0014】また本発明によれば、1以上の楽曲のアナログオーディオ信号をA/D変換して生成したデジタルデータ列と、前記楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、前記楽曲をグループ毎に

アクセスするためのインタラクティブデータを記録したDVDオーディオディスクのデコード装置であって、前記グループの各々にアクセスするためのインタラクティブデータを入力する入力手段と、前記入力インタラクティブデータと前記伝送されたインタラクティブデータが一致したグループの楽曲を再生する再生手段とを、有するDVDオーディオディスクのデコード装置が提供される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明に係るDVDオーディオディスクのエンコード装置の一実施形態を示すブロック図、図2は図1の信号処理回路を詳細に示すブロック図、図3は図1のA/D変換器のサンプリング周期とA/D変換データ列を示す説明図、図4は図2の信号処理回路により処理されたユーザデータのフォーマットを示す説明図、図5は図1のDVD符号化回路によりフォーマットされるオーディオパックとビデオパックのフォーマットを示す説明図、図6は図1のDVD符号化回路によりフォーマットされるDVDオーディオフォーマットを示す説明図、図7は図6のオーディオコンテンツブロックユニット(ACBU)を詳細に示す説明図、図8は図7のオーディオコントロール(A-CONT)パックを詳細に示す説明図、図9は図8のA-CONTパック内のオーディオサーチデータ(ASD)を詳細に示す説明図、図10は本発明に係るDVDオーディオディスクのデコード装置の一実施形態を示すブロック図、図11は図10の信号処理回路を詳細に示すブロック図、図12は図11の信号処理回路の処理を示す説明図、図13は図10の制御部の再生処理を説明するためのフローチャートである。

【0016】次に、図1を参照してエンコーダの構成を詳細に説明する。入力端子INにはアナログオーディオ信号が入力され、この入力信号はA/Dコンバータ31により十分高いサンプリング周波数(図3に示すサンプリング周期 Δt)、例えば192kHzでサンプリングされて例えば24ビットの高分解能のPCM信号に変換され、図3に示すように曲線 α に対応するデータ列

$x_{b1}, x_1, x_{a1}, x_2, x_{b2}, x_3, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}, \dots$

に変換される。

【0017】このデータ列($x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$)は図2に詳しく示す信号処理回路32及びメモリ33によりエンコードされ、次いでDVD符号化回路34によりDVDオーディオフォーマットでパッキングされる。このパッキングデータは出力端子OUT1に出力されるか、又は媒体に応じた変調方式で変調回路35により変調されて出力端子OUT2に出力される。

【0018】図2を参照して信号処理回路32の構成を詳しく説明する。まず、1/2の帯域を通過させるロー

パスフィルタ36、例えばFIRフィルタにより、図3に示す曲線 α に対応するデータ列($x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$)から、帯域制限された曲線 β に対応するデータ列

$x_{c1}, *, *, *, x_{c2}, *, *, *, x_{c3}, *, *, *, \dots, x_{ci}, *, *, *, \dots$

を得、次にこのデータ列の内、データ「*」を間引き回路37により間引くことによりデータ列

$x_{c1}, x_{c2}, x_{c3}, \dots, x_{ci}, \dots$

を生成する。ここで、データ列 x_{ci} はA/Dコンバータ31によりA/D変換されたデジタルデータの帯域制限してサンプリング周波数を1/4に低減したデータ列となっている。また、データ列($x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$)の内、データ x_i を間引き回路38により間引くことによりデータ列

$x_{b1}, x_{a1}, x_{b2}, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{ai}, \dots$

を生成する。

【0019】そして、これらのデータ列 x_{ci}, x_{bi}, x_{ai} に基づいて、差分計算器として作用する加算器39により差分

$x_{bi} - x_{ci} = \Delta 1i$

$x_{ai} - x_{ci} = \Delta 2i$

を演算する。ここで、差分データ $\Delta 1i, \Delta 2i$ は例えば24ビット又はそれ以下であり、また、ビット数は固定でも可変でもよい。アロケーション回路40はデータ列 x_{ci} 及び差分データ $\Delta 1i, \Delta 2i$ を図4に示すようなフォーマットのユーザデータにパッキングし(1パケット=2034バイト)、そのユーザデータをDVD符号化回路34に出力する。

【0020】DVD符号化回路34はこの1パケットが2034バイトのユーザデータに対し、図5に示すように4バイトのパックスタート情報と、6バイトのSCRR(System Clock Reference: システム時刻基準参照値)情報と、3バイトのMux rate情報と1バイトのスタッフィングの合計14バイトのパックヘッダを付加してオーディオ(A)パックを構成する(1パック=合計2048バイト)。また、Vパックの場合には、ユーザデータエリアには映像信号やデータが配置される。

【0021】この場合、タイムスタンプであるSCRR情報を、ACBユニット内の先頭パックでは「1」として同一アルバム内で連続とすることにより同一アルバム内のAパックの時間を管理することができる。また、SCRR情報としてグループ毎に番号付けすることによりAパックをグループ分けすることができる。

【0022】DVD符号化回路34はまた、メインの楽曲ソースの他に、カラオケ情報(信号形式は音楽+映像)やBGM信号(信号形式は音楽)、MIDIコード(信号形式はデータ)、クイズデータ(信号形式はデータ)をDVDオーディオディスクに記録するために、図6(b)に示すようなフォーマットで記録情報をパッ

キングする。図6(a)、(b)はそれぞれDVDビデオ、DVDオーディオの各フォーマットを示し、DVDオーディオのフォーマットはエリアの名称が異なるがDVDビデオと互換性を有する。まず、大別してDVDビデオのフォーマットは先頭のビデオマネージャ(VMG)と、それに続く複数のビデオタイトルセット(VTS)の各エリアにより構成され、他方、DVDオーディオのフォーマットはこれに対応してオーディオマネージャ(AMG)と、AMGに続く複数のオーディオアルバムセット(AAS)の各エリアにより構成されている。

【0023】VTSの各々は先頭のVTSインフォメーション(VTSI)と、それに続く1以上のビデオコンテンツブロックセット(VCBS)と最後のVTSIにより構成され、他方、AASの各々はこれに対応して先頭のAASインフォメーション(AASI)と、それに続く1以上のオーディオコンテンツブロックセット(ACBS)と最後のAASIにより構成されている。AASIには、ACBS内の各曲の演奏時間が実時間でセットされる。

【0024】VCBSの各々は複数のVCBにより構成され、他方、ACBSの各々は複数のACBにより構成されている。VCBの各々はビデオの1タイトル分であり、ACBの各々はこれに対応してオーディオの1アルバム分である。VCBの各々(1タイトル)は複数のチャプタにより構成され、他方、ACBの各々(1アルバム)はこれに対応して複数のトラックにより構成されている。チャプタはパートオブタイトル(PTT)を含み、トラックはパートオブアルバム(PTA)を含む。

【0025】チャプタの各々は複数のセルにより構成され、他方、トラックの各々はこれに対応して複数のインデックスにより構成されている。セルの各々は複数のVCBユニット(VCBU)により構成され、他方、インデックスの各々はこれに対応して複数のACBユニット(ACBU)により構成されている。VCBユニットとACBユニットの各々は、複数のパックにより構成され、1パックは2048バイトで構成されている。

【0026】VCBユニットの各々は、先頭のコントロールパック(以下、CONTパック)と、それに続く複数のビデオ(V)パック、オーディオ(A)パック及びサブピクチャ(SP)パックにより構成され、他方、ACBユニットの各々は、図7に示すようにこれに対応して先頭のオーディオコントロールパック(以下、A-CONTパック)と、それに続く複数のAパックと必要に応じてVパック、さらに必要に応じて不図示のSPパックにより構成される。

【0027】CONTパックには後続のVパックを制御する情報が配置され、A-CONTパックにはCDのTOC情報のように後続のAパックのオーディオ信号を管理するための情報が配置される。Aパックのユーザデー

タエリアにはオリジナルの楽曲の他、ボーナス情報やグループ毎の情報としてカラオケ音楽、BGMなどのオーディオデータが配置され、Vパックのユーザデータエリアにはカラオケの映像などのビデオデータの他、オーディオデータ以外の例えばカラオケのスーパー字幕、MIDIコード、クイズデータなどが配置される。

【0028】A-CONTパックは図8に示すように、14バイトのパックヘッダと、24バイトのシステムヘッダと、1003バイトのACD(オーディオキャラクターディスプレイ)パケットと、1007バイトのASD(オーディオサーチデータ)パケットにより構成されている。また、ACDパケットは6バイトのパケットヘッダと、1バイトのサブストリームIDと、636バイトのACD(オーディオキャラクターディスプレイ)情報、及びボーナス情報を再生するための暗証番号/楽曲をグループ分けして再生するためのコンピュータプログラムと、360バイトの保留エリアにより構成されている。この保留エリアは暗証番号/コンピュータプログラムエリアとして用いられる。なお、360バイトの保留エリアにも、暗証番号やコンピュータプログラムを記録するようにしてもよい。ASDパケットは同じく6バイトのパケットヘッダ及び1バイトのサブストリームIDと、図9に詳しく示すような1000バイトのASD(オーディオサーチデータ)により構成されている。

【0029】ASD(オーディオサーチデータ)は図9に示すように、16バイトのジェネラル情報と、8バイトの現在の番号情報と、16バイトの現在時刻情報と、8バイトのアルバムセットサーチ情報と、8バイトのアルバムサーチ情報と、404バイトのトラックサーチ情報と、408バイトのインデックスサーチ情報と、ボーナス情報をサーチするための80バイトのハイライトサーチ情報と、52バイトの保留エリアにより構成されている。

【0030】このようなフォーマットにおいてAパックに記録される原音楽信号に対するボーナス情報を記録する場合、例えばそのカラオケ情報を配置する場合、その音楽信号を、原音楽信号のAパックに隣接して配置されるAパックに記録するとともにカラオケ用文字データを、同じく隣接して配置されるVパックに記録する方法が考えられる。また、そのBGM信号や録音時の練習音声などを、原音楽信号のAパックに隣接して配置されるAパックに記録する。また、原音楽信号のMIDIコードはVパックに記録する。

【0031】このようなボーナス情報を再生する場合には、ディスクを購入したユーザは原音楽信号について無料で再生することができるが、ボーナス情報については適正な対価を支払って暗証番号を入力しなければならない。他の利用方法として、対価は無料としてクイズプログラムを記憶してこれをデコーダ側で表示し、正しい解答が入力された場合にボーナス情報を再生する利用形態

も考えられる。また、楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するための再生プログラムをA-CONTパックに記録したディスクの場合には、ユーザは個々の再生プログラムに対して対価を支払って、又は無料で暗証番号を入力する。

【0032】次に、図10を参照してデコーダについて説明する。DVDオーディオディスクから読み取られた信号はまず、エンコーダ側の変調回路35の変調方式に応じて復調回路41により復調され、次いでDVD復号回路42によりA-CONTパック、Aパック、Vパックなどに分離される。Aパック内のユーザデータ（データ列 x_{ci} と差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ ）はスイッチ51を介してストリーム出力端子52に印加されるとともに、図11に詳しく示す信号処理回路43（及びメモリ44）に印加される。また、Vパック内のビデオデータはビデオプロセッサ48とビデオ出力端子64を介して外部のディスプレイに出力され、MIDIコードはMIDIプロセッサ49aとMIDI出力端子65を介して外部の電子楽器に出力される。

【0033】信号処理回路43では図11に示すように、まず、加算器46により

$$\Delta 1i + x_{ci} = x_{bi}$$

$$\Delta 2i + x_{ci} = x_{ai}$$

が演算され、データ列 x_{bi} 、 x_{ai} が復元される。ここで、データ列 x_{bi} 、 x_{ai} は元の24ビットである。

【0034】次いで補間処理回路47ではデータ列 x_{bi} 、 x_{ai} の複数のデータを用いて図12に示すようにその間のデータ列 x_i が補間される。なお、補間処理回路47では、例えばアップサンプリング方法を用いて、それぞれに0データを埋めてローパスフィルタを通過させることにより、補間データ列 x_i を求めることができる。補間データ列 x_i はまた、曲線近似や予測近似により求めるようにしてもよい。この場合、近似補助データを追加して伝送するようにすることで近似度を高めることができる。

【0035】このように補間処理されたデータは、 x_{b1} 、 x_1 、 x_{a1} 、 x_2 、 x_{b2} 、 x_3 、 x_{a2} 、 \dots 、 x_{bi} 、 x_{2i-1} 、 x_{ai} 、 x_{2i} 、 \dots のように配列され、この信号が図10に示すD/Aコンバータ45と、LPF（ローパスフィルタ）56に印加される。

【0036】D/Aコンバータ45では、エンコーダ側で24ビットの量子化ビット数でA/D変換され、したがって、エンコードされて記録媒体に記録され、デコーダ側の信号処理回路43により処理されたデータ列（ x_{bi} 、 x_{2i-1} 、 x_{ai} 、 x_{2i} ）が192kHzのサンプリング周波数でアナログオーディオ信号に変換されてアナログ出力端子55を介して出力される。また、LPF56ではこの入力データが例えば1/4の帯域（48kHz）に制限され、デジタルデータとして出力端子53を

介して出力される。

【0037】また、この実施形態では、媒体を介して伝送されたビットストリーム（データ列 x_{ci} と差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ ）は、そのままの状態ですwitch51及びビットストリーム出力端子52を介して出力可能であり、また、暗証番号が入力するとともにコピー（録音）許可信号を出力するための端子49と、この端子49を介して入力した暗証番号とサブヘッダ内の著作権データに基づいてswitch51をオンにする暗号解読部50が設けられている。暗号解読部50は暗証番号の真正性を判断する認証機能を含んでいる。

【0038】暗号解読部50は暗証番号が入力されると、認証のチェックを受けそれが真正なものと認証された場合に、サブヘッダ内の著作権データの内のコピー許可条件、例えば「支払い条件」をチェックし、OKの場合にはswitch51をオンにすることによりビットストリームのコピーを許可する。

【0039】また、操作部62として例えばコンピュータのキーボードからのインタラクティブ入力信号により再生箇所を指定したり、クイズプログラムを表示部61に表示して正しい解答を操作部62を介して入力させることができる。この場合、帯域制限を行ったり、帯域制限を行うことなく出力することができ、また、複数のシーンから適した音声や映像を選択してストーリー化（ハイライト化）して再生するようにしてもよい。

【0040】次に、図13を参照して制御部63の再生処理について説明する。ステップS1においてボーナスコンピュータプログラムが選択された場合にはステップS2に進み、他の場合にはステップS5に進む。ステップS2では暗証番号の入力を待ち、暗証番号が入力すると正しいか否かを判断し（ステップS3）、正しい場合にはステップS4に進み、正しくない場合にはステップS5に進む。ステップS4ではボーナスコンピュータプログラムを選択してロードし（ステップS4）、次いで指示に応じた再生を行う（ステップS5）。

【0041】ここで、ボーナス情報のパックは、オリジナルの楽曲のAパックと混在して配置してもよいが、代わりにディスクの特定のトラックに記録するようにしてもよい。図14に示す例では、ディスクには径方向Dの内周から外周に向かって、第1リードインエリア7aと、第1データエリア7bと、第1リードアウトエリア7cと、第2リードインエリア7dと、第2データエリア7eと、第2リードアウトエリア7fに分割され、第1データエリア7bと第2データエリア7eがメインデータトラックとボーナス情報トラックに分割されている。この場合には、適正な暗証番号が入力した場合や、内蔵されたコンピュータプログラムのクイズの質問で正解が得られた場合のように、再生許可条件に適合した場合にのみボーナス情報トラックにアクセスして再生する。また、図9に示すASDに記録されたハイライトサ

一チ情報に基づいて再生するようにしてもよい。

【0042】以上説明した本発明により提供されるソフトは、

A. ボーナス情報（ボーナス楽曲）

B. 別用途のプログラム（カラオケ再生プログラムなど）

C. ボーナスプログラム

であり、また、プログラムB、Cが記録されるエリアは

a. A-CONTパック

b. 第1データエリア7bなどのプログラム領域

である。

【0043】そして、これらを組み合わせると次の10通りの方法がある。

(1) A+a（プログラムは1つであり、ボーナス情報Aを有料またはクイズの正解で再生する）

(2) A+b（プログラムは1つであり、ボーナス情報Aを有料またはクイズの正解で再生する）

(3) B+a（プログラムは2以上であって1つが選択され、別のディスクソフト（カラオケソフトなど）として利用される）

(4) B+b（プログラムは2以上であって1つが選択され、別のディスクソフトとして利用される）

(5) A+B+a（プログラムはA-CONTパックにあって2以上であり、1つが選択されと別のディスクソフトとして利用される。ボーナス情報Aを有料またはクイズの正解で再生する）

(6) A+B+b（プログラムはプログラム領域にあって2以上であり、1つが選択されと別のディスクソフトとして利用される。また、ボーナス情報Aを有料またはクイズの正解で再生する）

(7) C+a（プログラムは基本的に1つであるが、ボーナスとして別のプログラムが選択可能であり、別のディスクソフトとして利用される。図13）

(8) C+b（プログラムは基本的に1つであるが、ボーナスとして別のプログラムが選択可能であり、別のディスクソフトとして利用される。図13）

(9) A+C+a（プログラムはA-CONTパックにあって基本的に1つであるが、ボーナスとして別のプログラムが選択可能であり、別のディスクソフトとして利用される。また、ボーナス情報Aを有料またはクイズの正解で再生する）

(10) A+C+b（プログラムはプログラム領域にあって基本的に1つであるが、ボーナスとして別のプログラムが選択可能であり、別のディスクソフトとして利用される。また、ボーナス情報Aを有料またはクイズの正解で再生する。図14）

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、1以上の楽曲と、楽曲に関するボーナス情報と、ボーナス情報にアクセスするためのインタラクティブデータをD

VDオーディオディスクに記録し、再生側で正しいインタラクティブデータが入力された場合にボーナス情報の再生を許可するようにしたので、例えばオリジナルの楽曲と、その楽曲に関するボーナス情報としてカラオケ、BGM、MIDI、録音時の練習音声などのデータを記録し、オリジナルの楽曲は無料で再生を許可するが、ボーナス情報はユーザが対価の支払いで知得した暗証番号をインタラクティブデータとして入力した場合に再生を許可するような利用形態が考えられ、したがって、ユーザが多種多様な再生を行うことができ、また、ディスク製作者が同一ディスクを異なる方法で利用することができる。また、本発明によれば、1以上の楽曲をグループ分けしてグループ毎に再生するためのプログラムと、楽曲をグループ毎にアクセスするためのインタラクティブデータをDVDオーディオディスクに記録し、入力インタラクティブデータと伝送されたインタラクティブデータが一致したグループの楽曲の再生を許可するようにしたので、例えばオリジナルの楽曲グループと、演奏方法や歌い方を変えた楽曲グループなどにグループ化してユーザがインタラクティブデータとしてグループ番号を入力した場合にそのグループの再生を許可するような利用形態が考えられ、したがって、ユーザが多種多様な再生を行うことができ、また、ディスク製作者が同一ディスクを異なる方法で利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るDVDオーディオディスクのエンコード装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1の信号処理回路を詳細に示すブロック図である。

【図3】図1のA/D変換器のサンプリング周期とA/D変換データ列を示す説明図である。

【図4】図2の信号処理回路により処理されたユーザデータのフォーマットを示す説明図である。

【図5】図1のDVD符号化回路によりフォーマットされるオーディオパックとビデオパックのフォーマットを示す説明図である。

【図6】図1のDVD符号化回路によりフォーマットされるDVDオーディオフォーマットを示す説明図である。

【図7】図6のオーディオコンテンツブロックユニット(ACBU)を詳細に示す説明図である。

【図8】図7のオーディオコントロール(A-CONT)パックを詳細に示す説明図である。

【図9】図8のA-CONTパック内のオーディオサーチデータ(ASD)を詳細に示す説明図である。

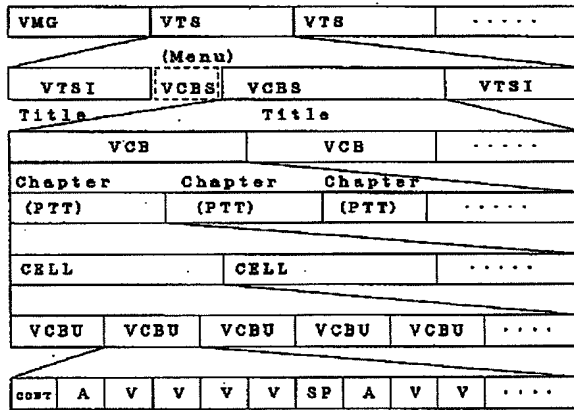
【図10】本発明に係るDVDオーディオディスクのデコード装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図11】図10の信号処理回路を詳細に示すブロック図である。

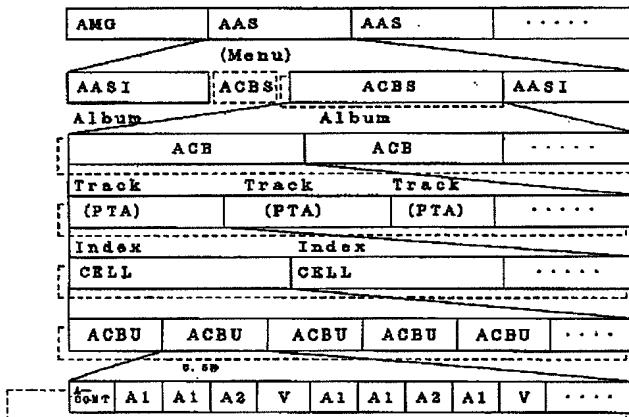
【図12】図11の信号処理回路の処理を示す説明図で

【図6】

(a) DVD-ビデオ



(b) DVD-オーディオ



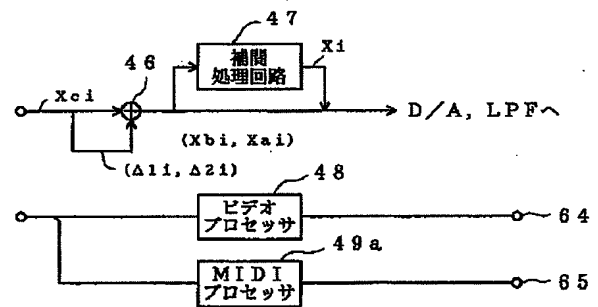
【図9】

ASD (1000 バイト)

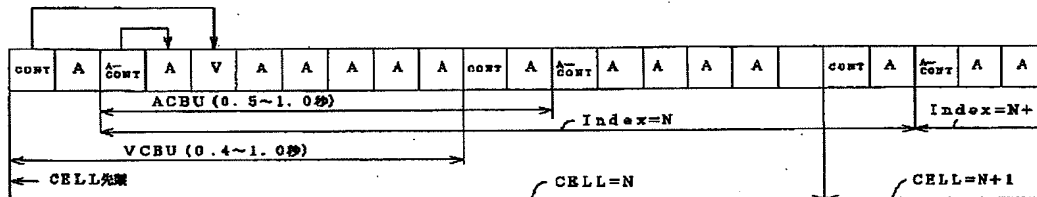
ジェネラル	16バイト
現在 No.	8バイト
現在時刻	16バイト
アルバム セットサーチ	8バイト
アルバム サーチ	8バイト
トラック サーチ	404バイト
インデックス サーチ	408バイト
ハイライト サーチ	80バイト
保留	52バイト

ボーナス
音楽サーチ

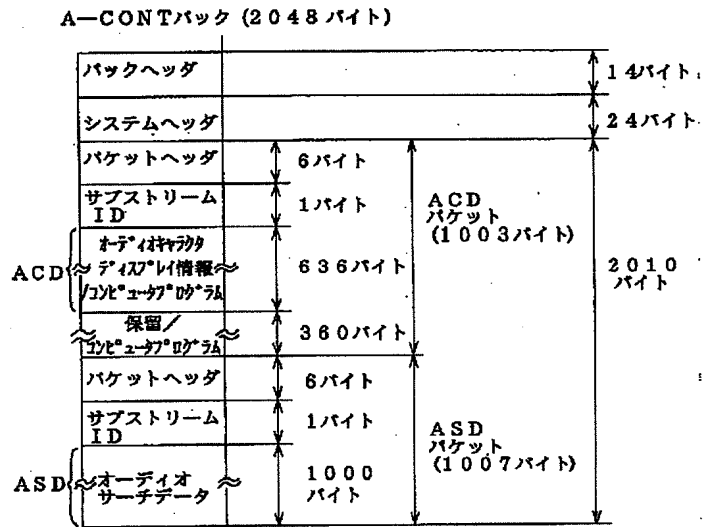
【図11】



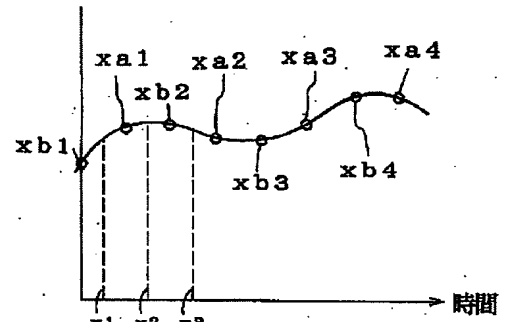
【図7】



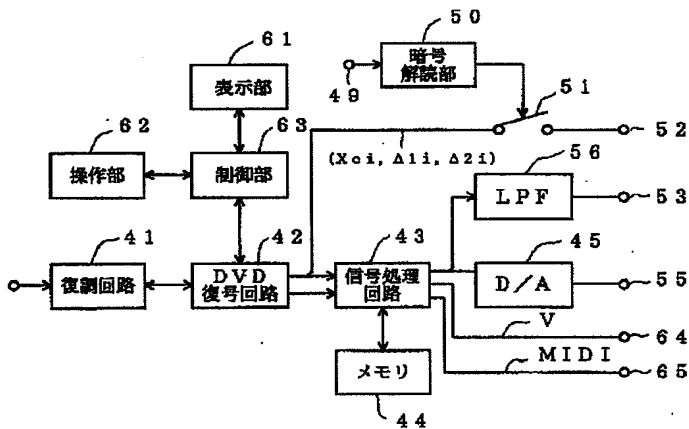
【図8】



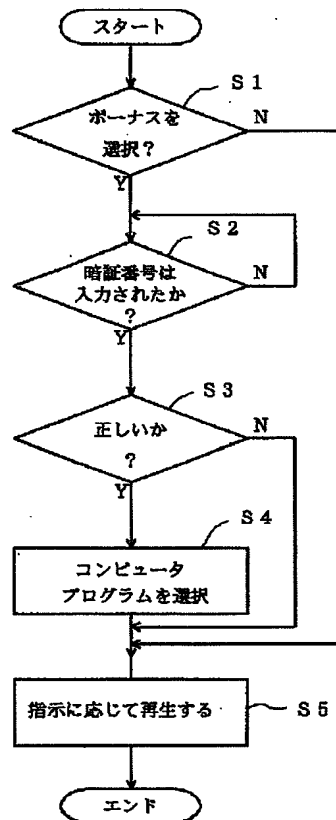
【図12】



【図10】



【図13】



【図 14】

